

幼儿卫生学

于淑华 主编

本教材列入

中国——联合国儿童基金会幼儿师资培训项目

90——94 周期 1993 年软件项目活动

幼儿教师
培训教材



内蒙古大学出版社

幼儿教师培训教材

幼 儿 卫 生 学

主编 于淑华

内蒙古大学出版社

幼儿卫生学

于淑华 主编

内蒙古大学出版社出版发行

(呼和浩特市大学西路1号)

内蒙古自治区新华书店经销

内蒙古大学印刷厂印刷

开本:787×1092/16 印张:9.5 字数:220千

1996年1月第1版 1996年1月第1次印刷

印数:1—4000册

ISBN 7-81015-579-2/R·5

定价:7.50元

目 录

绪论	(1)
第一章 人体概述	(2)
第二章 幼儿各系统的解剖生理特点及卫生保健	(6)
第一节 运动系统	(6)
第二节 循环系统	(12)
第三节 呼吸系统	(20)
第四节 消化系统	(24)
第五节 排泄系统	(33)
第六节 内分泌系统	(37)
第七节 神经系统	(40)
第八节 感觉器官	(51)
第九节 生殖系统	(58)
第三章 幼儿的生长发育	(59)
第一节 生长发育的概述	(59)
第二节 生长发育年龄阶段的划分	(59)
第三节 幼儿生长发育的规律	(61)
第四节 影响幼儿生长发育的因素	(64)
第五节 幼儿形态发育指标与测量	(65)
第四章 幼儿的营养卫生	(68)
第一节 幼儿所需的营养素	(68)
第二节 幼儿所需的热能	(75)
第三节 幼儿膳食的配制	(76)
第四节 幼儿园食堂的卫生	(82)
第五章 幼儿园利用“自然因素”的锻炼	(91)
第一节 三浴锻炼的作用	(91)
第二节 三浴锻炼的意义	(92)
第三节 三浴锻炼的原则	(92)
第四节 三浴锻炼的方法	(93)
第五节 注意事项	(94)
第六章 幼儿的生活制度	(96)
第一节 制订生活制度的意义	(96)
第二节 制订生活制度的原则	(96)

第三节 幼儿一日生活各环节的卫生要求	(98)
第七章 幼儿心理卫生与预防疾病	(101)
第一节 幼儿心理卫生	(101)
第二节 预防常见病	(104)
第三节 预防传染病	(116)
第八章 幼儿意外事故的预防和急救	(129)
第九章 幼儿园卫生保健制度	(136)
一、体格检查制度	(136)
二、预防接种制度	(137)
三、隔离制度	(137)
四、环境卫生制度	(137)
五、幼儿个人卫生	(138)
六、消毒制度	(138)
第十章 幼儿园的规划与建筑设备卫生	(140)
第一节 幼儿园的规划和建筑卫生	(140)
第二节 幼儿园的设备卫生	(143)
编后记	(146)

绪 论

幼儿卫生学是研究0~六岁幼儿的解剖生理特点、生长发育规律、以及卫生保健的一门科学，也是幼儿教师必须掌握的一门重要的专业学科。

0~六岁的幼儿正处于生长发育时期，虽已具备人体的基本结构，但各器官的发育尚未完全，尤其是神经系统的调节和控制能力较弱。所以，对疾病的抵抗能力不强，对外界环境的适应能力也比较差。因此，保护和增进幼儿的健康、做好卫生保健工作、科学育儿是一项极其重要的任务。

每一位幼儿教师都必须具备幼儿卫生学的基本知识和基本技能，以幼儿的生理解剖特点和生长发育规律为依据，科学地开展保教工作。科学地制订和执行幼儿的生活制度，培养幼儿良好的卫生习惯；合理地调配幼儿的膳食，组织幼儿开展适宜的身体锻炼；系统地掌握卫生知识，预防幼儿的各种疾病；加强安全教育，防止意外事故；严格遵守卫生保健制度，积极创建符合卫生要求的环境条件，包括选择园址、安排房舍、配置设备，同时广泛向社会宣传，形成一个社会、家长、幼儿园齐抓共管的教育体系。

此外，本学科与幼儿教育学、幼儿心理学、以及语言、常识、美工、计算等各科教学法有着密切的联系。幼儿卫生学中所论述的幼儿解剖生理特点、幼儿生长发育规律、幼儿常见疾病等，为有关学科提供了生理上的科学依据，所以，幼儿卫生学是幼儿师范学校一门专业性基础课。

在学习过程中，要遵循理论联系实际的原则，系统地掌握基本知识和基本技能，并结合见习实习到幼儿园参观等多种形式，进一步丰富感性知识、培养实际工作能力。同时，也要求每位幼儿教师都要成为幼儿思想和行为的楷模，模范地遵守各项卫生制度，养成良好的文明卫生习惯，完成好培养下一代的光荣任务。

复习思考题

- 1、幼儿卫生学的研究对象和任务是什么？
- 2、学习幼儿卫生学的目的意义有哪些？

第一章 人体概述

教学要点：掌握人体的基本形态、结构和生理特征，了解人体的化学成分，认识人体是统一的整体。

一、人体的基本形态结构

1、人体的基本形态

整个人体从外形上可分为头、颈、躯干和四肢四个部分。

头部包括脑颅和面颅。脑颅比面颅发达。脑颅腔内有脑、脑与椎管内的脊髓相连，脑和脊髓是调节人体的中枢；面颅上有眼、耳、口、鼻等器官。

颈部是头与躯干相连接的部分，较短，但运动灵活。

躯干部是颈部以下，耻骨联合以上，除去四肢的整个部分。躯干的前面分为胸部和腹部，后面分为背部和腰部，侧面是左右两肋。躯干内部的腔，叫体腔，体腔以膈为界，上面叫胸腔，下面叫腹腔，腹腔的最下部由骨盆围着的腔，叫做盆腔。胸腔内有心、肺等器官，腹腔内有胃、肠、肝、胆、脾、胰、肾和膀胱等器官，妇女的盆腔内有卵巢、子宫等器官。

四肢包括一对上肢和一对下肢。上肢分为上臂、前臂和手三部分。上臂与躯干相连接的部分上面叫肩，下面叫腋；上臂与前臂相连接的部分叫肘；前臂与手相连接的部分叫腕。下肢分为大腿、小腿和脚三部分。大腿与躯干相连部分前面的凹沟叫腹股沟；背面腰部下方大腿上方的隆起部分叫臀，臀上部没有大的神经血管通过，被选为肌肉注射部位；大腿和小腿相连部分的前面叫膝，后面叫腘；小腿和脚相连的部分叫踝。

人体的表面覆盖着皮肤，里面是皮下组织，再往里是肌肉和骨骼。肌肉附着在骨骼上。

2、人体的基本结构

人体是由许许多多多个细胞组成。许多个细胞构成组织；多种组织构成器官；多种器官联系起来形成系统。各系统在神经和体液调节下完成人体各种生理活动。

（一）细胞

细胞是构成人体的是最基本结构和功能单位。细胞的种类繁多，形态也多种多样。有圆形、扁形、立方和柱形等形状的细胞，还有多分支突起的神经细胞。细胞大小差异很大，最大的，如：人体卵细胞有100多微米，最小的淋巴细胞只有6微米（ $1\text{微米}=\frac{1}{1000}\text{毫米}$ ）。但基本结构是一致的，都是由细胞膜、细胞质、细胞核组成。细胞与细胞之间的物质称为细胞间质。

（二）组织

组织是由许多形态和功能相似的细胞和细胞间质组成。人体的神经、肌肉、脂肪、上皮、软骨等各是不同的组织。人体的组织根据其结构和功能的不同可分为上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。

上皮组织覆盖在人体的体表和体内各种管腔的内表面，由排列紧密的上皮细胞和细胞间质组成，具有保护、吸收、分泌和排泄作用。如人体表面的皮肤、各内脏器官的内腔面、各种腺体（腺上皮等）。

结缔组织是由少量的细胞和大量的细胞间质组成。其种类繁多，分布广泛，如皮下组织、脂肪、肌腱、软骨、骨、血液等都属于结缔组织。它的作用主要是支持、保护、连结和营养。

肌肉组织是由肌细胞组成。分为平滑肌、骨骼肌和心肌三种（见图1）。其共同特点是收缩和舒张，从而使人体产生各种运动，如四肢的运动、呼吸、消化、循环、排泄等。

平滑肌的肌细胞呈梭形，分布在胃、肠、子宫、膀胱等器官的管壁上，伸展性大，收缩速度缓慢，比如：人的胃胀满时，可比空胃大7~8倍。

骨骼肌又叫横纹肌。肌细胞呈纤维状，上有明显的横纹，附着于骨骼上，分布于全身，收缩速度快，能牵动骨骼使人体产生各种运动。

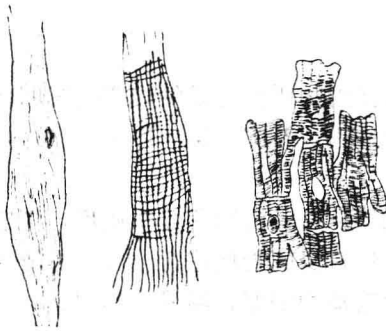


图1 肌肉组织

一、平滑肌 二、骨骼肌 三、心肌

心肌是心脏特有的肌肉组织。肌细胞呈圆柱形，上面也有横纹，各肌细胞之间有分枝连接。其特点是能自动节律地收缩，使心脏的收缩具有自动节律性。

神经组织由神经细胞组成即神经元（见图2）。分布于脑、脊髓和全身各处，其作用是接受刺激，产生兴奋、传导兴奋，调节人体各种生理活动。

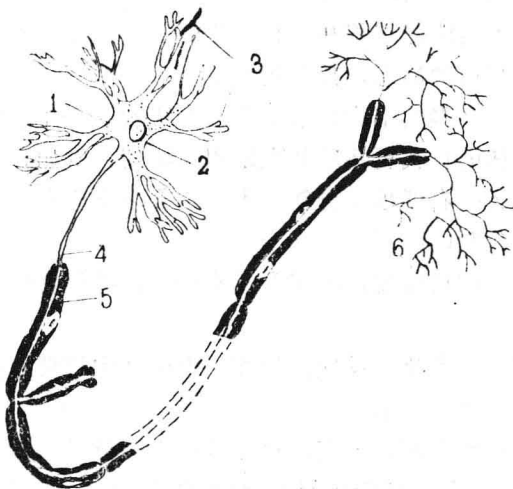


图2 神经元模式图

1、细胞体 2、细胞核 3、树突
4、轴突 5、髓鞘 6、轴突的末梢

（三）器官

器官是由多种组织构成并具有一定功能的结构单位，如：心、肺、脑、肝、脾、胃、肠、肾、眼、耳、鼻、舌等都各自是一种器官。各器官都有其各自的位置、各自的形态结构和各自的功能。

（四）系统

许多器官联系起来完成一系列连续性生理功能的体系称为系统。如鼻、咽、喉、气管、支气管、肺等一系列器官联系起来，共同完成人体的呼吸过程，组成了呼吸系统。人体除了呼吸系统外，还有运动系统、循环系统、消化系统、泌尿系统、内分泌系统、神经系统和生殖系统等。

人体的各系统之间分工合作，密切配合，在神经和体液的调节下，使人体成为统一的整体，共同完成各种生理活动。

二、人体的化学成分

构成人体的化学元素有六十多种，其中含量较多的、生理功能较明显的是：碳、氢、氧、氮，合起来占总含量的96%。还有含量较少的钙、磷、钾、硫、钠、氯、镁、铁、锌等和含量极少的，不到0.001%的微量元素氟、锰、铜、碘、钴、钼、硒、铬、硅等。这些元素均来自于自然界，以化合物的形式存在于人体细胞中。

三、人体的基本生理特征

人体的基本生理特征包括新陈代谢、应激性、调节、生长发育和种族延续等。新陈代谢是产生其他生理特征的基础。

（一）新陈代谢

人体跟外界环境之间的物质和能量的交换以及人体内物质和能量的转变过程叫做新陈代谢，简称代谢。人体的新陈代谢过程也就是自我更新过程。新陈代谢一停止，生命也就终止了。

新陈代谢包括同化作用和异化作用两个方面。机体从外界摄取营养物质后，把它们制造成机体自身的物质并储存了能量，叫同化作用。机体把自身的物质进行分解，把分解产物排出体外，并且在物质分解时释放能量，供给机体生命活动的需要，叫异化作用。

在新陈代谢过程中，物质变化伴随着能量的转移。异化作用释放能量而同化作用则需要能量，那么，同化作用所需要的能量恰恰是由异化作用释放出来的。所以，同化作用和异化作用既相互矛盾，又相互联系，二者的关系密不可分。一般来说，成年人的同化作用和异化作用是相对平衡的，而儿童正在生长发育时期，同化作用占优势。

人体的新陈代谢跟消化、呼吸、排泄和循环等功能密切相关。其中任何一种功能发生障碍，都会影响到新陈代谢的正常进行，从而引起相应的病态，甚至死亡。

人体内的新陈代谢是极其复杂的，包含了许许多多的生物化学反应。据统计，人体细胞内每分钟大约要发生几百万次化学反应。所以人体的自我更新速度也是相当快的，例如，血液中的红细胞每秒钟要更新200多万，那么六十天左右就可以更新一半。这么多反应在人体内能够迅速顺利地进行，是由一种叫酶的生物催化剂的作用。

酶是生物体产生具有催化能力的蛋白质。人体中已经发现的酶有近千种，酶的催化作用有以下几个特点：

第一、酶有专一性，一种酶只能催化一种或某一类化学反应。例如，消化液中的淀粉酶只能催化淀粉的分解反应，而不能催化蛋白质或脂类的分解反应。

第二、酶的催化能力特别大，远远超过非生物催化剂，一克过氧化氢酶在一分钟内能使500万分子的过氧化氢（ H_2O_2 ）分解成 H_2O 和 O_2 ，比 Fe^{3+} 催化 H_2O_2 分解的效力大 10^9 倍。

第三、酶的催化作用受温度、酸碱度（PH值）等条件的影响。人体内的大多数酶是在人的正常体温 $37^\circ C$ 左右的时候，催化作用发挥的最好。温度低了，催化反应的速度变慢；温度升高，催化反应的速度加快。如生病发烧时，这时组织细胞的物质消耗就要增加，此时如营养供应不足，细胞（特别是脑细胞）的功能就会发生障碍。由此可见，保护正常体温何等重

要。人体内大多数酶是在近乎中性环境中催化作用发挥最好。但也有例外，如：消化液中的胃蛋白酶在酸性环境中催化作用最佳。

(二) 机能调节

人体各器官系统都有各自的特定功能，或者说，它们彼此之间在生理功能上有明确的分工。但是，它们各自在进行生理活动的时候，总是密切联系，相互协作的，使人体成为一个整体而生存。例如，人在剧烈运动时，全身骨骼肌活动加强，心脏跳动也加强加快，这样才能供给骨骼肌更多的养料和氧，运走更多的废物，此时，呼吸运动也加强，使体内吸入更多的氧，呼出更多的二氧化碳与运动相适应。这种适应正是神经调节和体液调节的结果。

1、神经调节

神经调节是人体内主要的调节方式。神经的调节靠神经系统来完成，脑和脊髓是神经系统的中枢部分，由脑和脊髓再发出的神经组成神经系统的周围部分，分布于全身各部，按其生理功能分为两大类：一类是把各器官、组织接受内外环境的刺激转变为兴奋传导到脑和脊髓，这类神经叫传入神经；另一类神经是把脑、脊髓发出的兴奋传导到有关组织、器官，引起一定的反应，这类神经叫传出神经。例如，我们的手无意中碰了火，手立刻缩回来。这个过程是：火刺激了手皮肤内的传入神经末梢，使它产生兴奋；兴奋沿着传入神经传到脊髓；再由传出神经把脊髓接受的兴奋传到手臂上的有关肌肉，引起肌肉收缩，手就缩回来了。这种反应叫反射。反射是神经系统调节人体活动的基本方式。

2、体液调节

体液调节是人体机能调节的又一种方式。所谓体液调节，是指细胞周围液体中的化学物质对细胞组织活动起调节作用，也叫化学调节。参与体液调节的化学物质主要是激素，激素是内分泌腺所分泌的物质。如脑垂体分泌的生长素，可以调节人体的生长发育。所有的激素都是通过血液运输的，所以体液调节的作用比较缓慢、持久，不象神经调节那样迅速、准确。但二者密切配合、相辅相成、共同调节人体的各种生理活动。

复习思考题

- 1、对照有关挂图、模型和自己的身体，熟悉人体主要器官的名称和部位。
- 2、简要说明人体的新陈代谢和机能调节。

第二章 幼儿各系统的解剖 生理特点及卫生保健

教学要点：使学生掌握各系统、器官和形态结构和生理特点。重点掌握幼儿各系统解剖生理特点及卫生保健措施。

第一节 运动系统

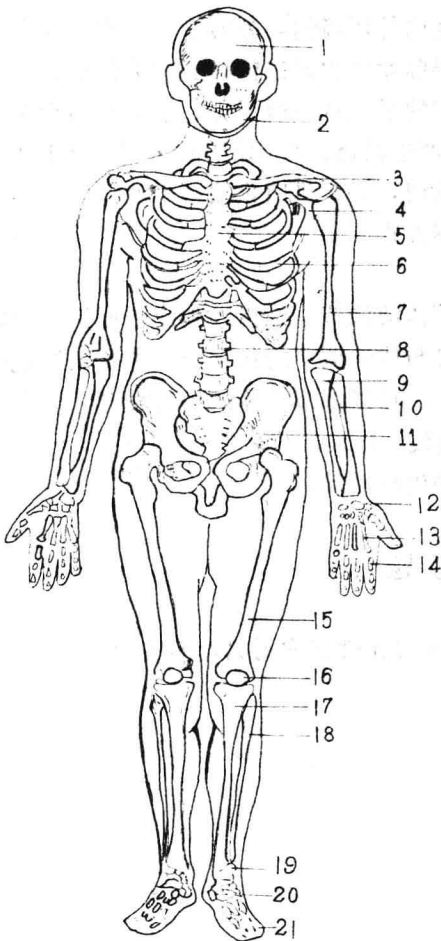


图3 人体全身骨骼（前面）

1. 颅骨 2. 下颌骨 3. 锁骨 4. 肩胛骨
5. 胸骨 6. 肋骨 7. 肱骨 8. 椎骨 9. 尺骨
10. 桡骨 11. 髌骨 12. 腕骨 13. 掌骨
14. 指骨 15. 股骨 16. 髌骨 17. 胫骨
18. 腓骨 19. 跗骨 20. 跖骨 21. 趾骨

运动系统是由骨、关节和骨骼肌三部分组成。骨和关节构成骨骼，骨骼是人体的支架，它支持体重、保护内脏器官、产生各种动作。所以，运动系统具有运动、支持、保护和造血等机能。

一、骨骼

（一）骨骼的概述

人体骨骼是由 206 块骨连接而成。按其部位可分为头骨、躯干骨和四肢骨三部分。（见图 3）

1、骨的形态结构

骨的大小不一、形态也多种多样。按其形态大致分为四类：即长骨（股骨、肱骨）；短骨（腕骨、耳骨）；扁骨（肋骨、骨盆）和不规则骨（椎骨）。

骨的基本构造是骨膜、骨质和骨髓三部分（见图 4），里面含有丰富的血管和神经。

骨膜是覆盖在骨表面的一层结缔组织膜，内有丰富的血管和神经，对骨起营养作用，同时对骨折后骨的愈合和再生有重要作用。骨膜内还有成骨细胞，在幼儿生长发育期能形成新骨并使骨增长增粗，幼儿也就逐渐长高了。成年后，成骨细胞处于相对静止状态，骨也就不再生长了。但骨折后，成骨细胞能促进骨的愈合和再生。

骨髓在骨中央的骨髓腔内、填充在骨髓腔和骨松质的空隙内。婴幼儿时期的骨骼全是红色的，叫红骨髓，有造血机能，随着年龄的增长，五至七岁后，红骨髓逐渐变成脂肪组织，颜色变黄，称为黄骨髓，失去造血机能。但在大量失血和严重贫血时，黄骨髓可转变为红骨髓，暂时恢复造血机能。长骨的两端、短骨和扁骨的骨松质内的红骨髓终生保持着造血机能。

骨质是构成骨的主要成分，它分为骨密质和骨松质两种。骨密质结构致密坚硬，耐压性强，分布在骨的外层和长骨的骨干部分；骨松质分布在骨的内部，呈蜂窝状，由一定方向交织排列的骨小梁构成，能承受一定的压力和张力，弹性较大。

2、骨的成分和特性

骨是由有机物和无机盐构成。骨里的有机物主要是胶原蛋白和粘蛋白等物质，约占骨质的 $\frac{1}{3}$ 左右；骨里的无机盐主要是钙磷化合物、磷酸钙等，约占骨质的 $\frac{2}{3}$ 。骨里的有机物可使骨具有韧性和弹性，无机盐能使骨坚硬具有一定强度。有机物和无机物结合起来，使骨既坚硬又有一定的弹性，很好地完成支持、运动和保护机能。

骨的化学成分和特性随着年龄的增长而变化。成年人的骨含有机物约为三分之一，无机盐约占三分之一，所以骨既坚硬，又有弹性，儿童少年时期的骨内，有机物含量超过三分之一，因而骨柔韧、硬度小、弹性大，不容易发生骨折，但容易变形；成年人则相反，骨内有机物含量减少，无机盐含量增多，因而骨硬而脆、弹性小，容易发生骨折。

3、骨的生长

骨的生长过程很复杂，现以长骨为例来说明骨的生长。长骨的两端叫骨骺，中间大部分叫骨干。儿童时期骨干和骨骺之间有软骨层，骨干与软骨层交界的地方，不断增生新的骨组织，使骨逐渐加长，一直生长到二十至二十五岁左右，这时软骨层逐渐骨化成骨，骨就不再生长了。骨的生长除长长外，还要加粗，在骨膜跟骨接触的地方，由于骨膜内成骨细胞的作用，不断增生新的骨层，使骨加粗。同时骨内还有一种破骨细胞不断地破坏和吸收骨髓周围的骨组织，使骨髓腔逐渐扩大。

在骨生长期，需要较多的维生素D、钙盐及磷，所以在安排幼儿膳食时，应注意补充钙质和维生素D，同时要经常带幼儿到室外阳光下活动，使皮肤里的胆固醇转变成维生素D，以便促进骨的生长发育。

(二) 幼儿骨骼的特点

幼儿骨骼中所含有机物比成人多，所含无机盐比成人少，有机物和无机盐的比例基本是1:1，因而骨骼较软、硬度小，弹性大，可塑性强，不易骨折，但受压后容易弯曲变形。幼儿骨膜较厚，血管丰富，有利于骨的生长和再生。

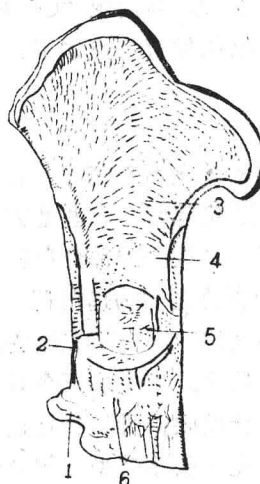


图4 长骨的结构

1. 骨膜 2. 骨密质 3. 骨松质
4. 骨髓腔 5. 骨髓 6. 血管

幼儿的骨没有完全骨化，骨较细、较短、软骨成分多，生长迅速，这个时期机体如缺乏钙、磷和维生素D，会出现“O”形腿、“X”形腿、鸡胸等，容易患佝偻病。

各部分骨骼的发育特点如下：

1、头骨

婴儿的脑颅骨化尚未完成，有些骨的边缘彼此尚未连接起来，有些地方仅以结缔组织膜相连，这些膜的部分叫凶门（见图5）。额骨和顶骨之间为前凶门；顶骨与枕骨之间为后凶门。前凶门在出生后一岁半左右闭合，后凶门出生后三个月左右闭合，凶门的闭合反映头骨的骨化过程，闭合早的孩子多见于头小畸形；闭合晚的孩子往往是佝偻病，呆小病或脑积水。

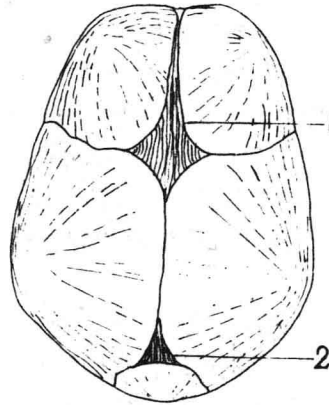


图5 新生儿的头骨（上面观）

1. 前凶 2. 后凶

2、脊柱

成年人的脊柱有四个生理弯曲：颈曲、胸曲、腰曲、骶曲。（见图6）这些弯曲对人体的运动起到缓冲震荡和平衡身体的作用。新生儿的脊柱基本上是直的，（骶骨有弯曲）出生后三个月能抬起头，出现颈曲，即颈部脊柱前凸；六个月会坐时，出现胸曲，即胸部的脊柱后凸；到一岁开始行走时，出现腰曲，即腰部的脊柱前凸。但这三个弯曲还没有完全固定，幼儿卧床时就消失了。到六至七岁时，这些弯曲才被韧带所固定，十四至十五岁时脊柱间隙内充满软骨，二十至二十二岁脊柱完全骨化，基本定形。

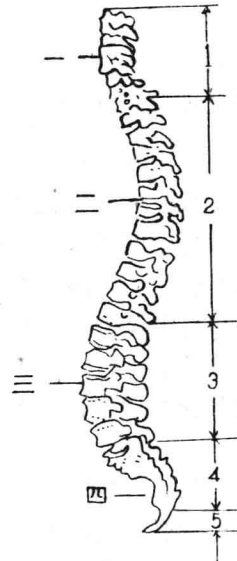


图6 脊柱侧面观

一、颈曲 二、胸曲 三、腰曲 四、骶曲

1. 颈椎 2. 胸椎 3. 腰椎 4. 骶骨 5. 尾骨

如果脊柱弯曲加大或出现侧弯，就说明脊柱发生了畸型或病理变化（脊柱结核）。幼儿脊柱的每个椎骨间，软骨特别发达，不正确的姿势都会引起脊柱变形。例如：幼儿园的课桌过高或过低，坐、立、走的姿势不正确，长期用一侧肩背书包等都会引起脊柱变形。脊柱的变形，会影响幼儿正常生长发育；严重时会影响内脏器官的活动。

3、骨盆

骨盆是人体中骨化最晚的部位，十九至二十五岁完全骨化，骨盆是由髌骨、骶骨和尾骨愈合而成。幼儿的髌骨是由髌骨、坐骨和耻骨借软骨连接起来的，二十五岁左右完全骨化，所

以幼儿阶段骨盆不牢固，容易受外力作用而移位。因此，组织幼儿活动时，不要让他们从高处向坚硬的地面上跳，防止髌骨的错位和变形。

4、腕骨

幼儿的腕骨发育是逐渐完成的。新生儿的腕骨是由软骨组成的，六个月后出现骨化中心，十岁左右8块腕骨的骨化中心全部出现，九至十一岁骨化完毕。

因此，幼儿腕部力量不足，不宜提拎重物，手的动作不宜时间过长。

5、足弓

足弓是跗骨、跖骨及其连结的韧带形成凸向上方的弓形。足弓具有弹性作用，可以缓冲行走时对身体所产生的震荡，还可以保护足底的血管和神经免受压迫。维持足弓主要靠足底的肌肉力量、肌腱和韧带的强度。如果维持足弓的组织过度劳损，或先天性软组织发育不良、骨折损伤、长时间站立、负重过度等都会引起足弓塌陷，形成扁平足。

(见图7)



图7 正常足和扁平足

一、正常足(足弓正常) 二、扁平足(足弓塌陷)

扁平足失去了正常足弓所具有的弹性，进行体育活动时易疲劳和足底疼痛。为保护足弓的正常发育，幼儿的鞋子应宽松轻软，大小合适。

二、关节

(一) 关节的概述

人体的骨与骨之间的连结形式有两种：一种是，骨与骨之间以韧带、软骨直接连结，这种连结不能活动。如颅骨之间的连结、椎间盘的连结。另一种是能活动的连结，也就是一般所说的关节，如肩关节、肘关节、髋关节、膝关节等。关节是骨与骨连结的主要形式。

每个关节都是由关节面、关节囊和关节腔三部分组成，(见图8)此外还有些辅助结构，如韧带、关节盘等。

关节面是相邻两骨的接触面，其中一个略凸或呈球形，叫做关节头；另一个略凹的叫关节窝。关节面上覆盖着一层光滑的关节软骨，关节软骨有减少两骨间的摩擦或减轻两骨撞击的作用。

关节囊是关节周围由结缔组织构成的囊，包着整个关节。关节囊内层为滑膜层，能分泌滑液，以润滑关节面和关节囊，减少运动时的摩擦；外层是纤维层，厚而坚韧。关节囊的外面还有一些坚韧的韧带把两骨牢固地联系起来。

关节囊是封闭的，里面的腔隙叫关节腔，腔内容纳着少量的关节液，起润滑作用。

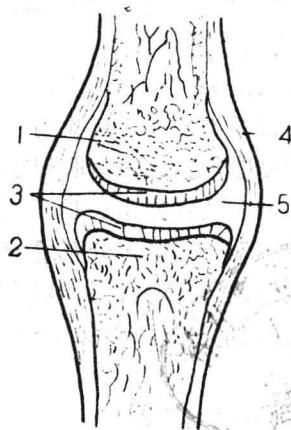


图8 关节模式图

1. 关节头 2. 关节窝 3. 关节软骨
4. 关节囊 5. 关节腔

关节由于上述的结构，既牢固，又灵活，但它的活动如超过正常范围（用力过猛或跌倒），就会破坏关节的正常结构，关节头可能会从关节窝里脱出来而造成脱臼。脱臼后，关节囊松弛，失去运动功能。

在关节发炎时，关节囊和关节软骨都可以发生病理变化，关节腔内可能积脓积液，这时关节肿胀、疼痛，活动时有关摩擦音，使关节活动受到限制。

（二）幼儿关节的特点

幼儿关节的关节窝较浅，关节周围的韧带较松，肌肉纤维细长，所以关节的伸展性和活动范围大于成人，尤其是肩关节、髋关节和脊柱，但牢固性较差，有时用力过猛、悬吊或不慎摔倒，牵着手上楼、过马路，均可引起脱臼。脱臼后，关节肿胀疼痛，失去运动能力。这时不要让受伤的关节再活动，以免加重伤势；应及时请医生进行复位。

三、肌肉

（一）肌肉的概述

肌肉大部分指的是骨骼肌，它在神经系统的支配下收缩，牵动骨骼而产生运动。因此，肌肉是运动的动力部分。

肌肉可分为骨骼肌、平滑肌、心肌三种。其中骨骼肌是本章节重点要了解的。骨骼肌能随着人的意志而收缩，所以又称随意肌。人体全身的骨骼肌共有 600 多块，占体重的 40%，按其部位可分为头颈肌、躯干肌和四肢肌。

肌肉的成分 75% 是水分，25% 是固体。

1、肌肉的形态

一块肌肉是由两部分组成，即：肌腹和肌腱。肌腹是肌肉的中间部分，色红、质软、富有弹性，由肌纤维构成，有收缩性；肌腱在肌肉的两端，白色而坚韧，是由致密结缔组织而构成，无收缩能力。肌肉借肌腱附着于骨骼上。

肌肉的形态大致分为长肌、短肌、扁肌和轮匝肌四种。长肌多分布在四肢，收缩时能产生大幅度的运动；短肌多分布躯干深部和各椎骨突起之间，收缩时运动幅度很小；扁肌多分布在胸、腹部及背部的浅层，扁平宽大，收缩时除引起躯干运动外还对内脏有支持和保护作用；轮匝肌的肌纤维呈环形，分布在眼裂、口裂和其它孔裂周围，收缩时可使眼、口等孔裂闭合。

2、肌肉的收缩特性

肌肉受到刺激产生收缩。骨骼肌的收缩是由神经中枢传来的兴奋引起的。人体所有的动作都是骨骼肌收缩牵动了骨而产生的。

3、肌肉的疲劳

持久的肌肉收缩，会使肌肉本身的工作能力减弱甚至停顿，这种现象称为疲劳。肌肉的疲劳一般是因为收缩时的代谢产物——乳酸，在肌肉中积存而引起的，也可能由于支配肌肉活动的神经中枢发生疲劳而引起。经常地锻炼身体和保持良好的精神状态，都可以使疲劳延缓发生。合理的休息可以消除疲劳，恢复其工作能力。

（二）幼儿肌肉的特点

1、幼儿的肌肉细嫩、收缩力差、容易疲劳。

幼儿正处在生长发育时期，肌肉内含水分多，而含蛋白质、脂肪和无机盐较少，肌肉细

嫩、柔软、肌纤维较细，间质多，肌腱短而宽，所以肌肉力量较弱，耐力差，容易疲劳和损伤。如果运动量过大、长时间坐、立、走都容易使肌肉疲劳。但幼儿代谢旺盛，恢复的较快。

2、幼儿肌肉的大肌群发育早，小肌群发育晚，神经调节机能不强。

肌肉的活动是由神经系统来调节的，幼儿的神经系统发育不完善，对骨骼肌的调节功能不强，想抓握东西、抓不准。支配上、下肢的大肌群发育较早。一岁左右会走，三岁左右，上下肢活动比较协调，小肌群发育较迟，尤其是腕部……不能做准确的动作，不会握笔，使筷子等。五岁以后，才能协调动作。八至十二岁左右，动作逐渐准确、灵巧和多样化。十五岁以后发育逐渐成熟。

四、幼儿运动系统的卫生

（一）培养正确的姿势

幼儿的骨骼容易变形，幼儿教师要注意培养幼儿坐、立、走的正确姿势。姿势要自然，不要紧张，身体要坐直，头要正，肩放平不耸，两脚自然放平在地面上，看书，写字的姿势更要正确，眼距书本一尺，胸距桌子一拳，因为正确的姿势可以减轻疲劳，保证骨骼的正常发育，此外，不要让幼儿睡软床、沙发床、以免影响骨骼发育。

（二）加强锻炼、合理组织户外活动。

组织幼儿经常锻炼，使幼儿在跑、跳、游戏、泥工、手工活动中全面发展动作，促进大、小肌群的发育，使肌肉强壮有力，使骨坚固并促进其生长，但要防止过度疲劳和损伤。

经常带幼儿到户外活动，呼吸新鲜空气，可增强机体的抵抗能力，促进新陈代谢，保证健康成长。

（三）加强营养

幼儿正处在生长发育时期，需要足够的营养，尤其是蛋白质、钙、磷、维生素等直接促进骨的钙化和肌肉的发育。为此，幼儿园的膳食安排要科学、合理。

（四）衣帽、鞋袜要宽松。

幼儿不宜穿过紧、过硬的衣服和穿戴过紧过硬的鞋帽。衣服鞋帽要松软，大小适度，以免影响幼儿骨骼和肌肉的发育。

（五）注意安全，防止意外事故

组织幼儿体育锻炼和户外活动时，要做好准备活动和整理活动，防止用力过猛而损伤肌肉和骨骼。不要让幼儿从高处向低处蹦跳，以免影响骨盆的愈合或发生移位。幼儿的活动强度要适当，以免疲劳过度。

复习思考题

- 1、运动系统由哪些器官组成？它们的结构和功能如何？
- 2、幼儿的骨骼有哪些特点？为什么容易变形？
- 3、幼儿的关节、肌肉的主要特点是什么？
- 4、为什么要注意培养幼儿坐、立、行的正确姿势？
- 5、结合实际说明组织幼儿体育锻炼和户外活动的意义。

第二节 循环系统

在人体的生理活动中，各组织细胞需要不断地获得氧气养料，同时要不断排出体内产生的二氧化碳和废物。这个过程靠血液运输来实现，而血液的运输又是靠循环系统来完成的。

循环系统包括血液循环系统和淋巴系统。

血液循环系统包括心脏和血管，由心脏和血管组成一个遍布全身的封闭式的管道系统，血液就在这个管道里不停地循环流动着。

一、心脏

(一) 心脏的位置、形态、结构和生理

心脏是循环系统的动力器官，只有心脏不停地收缩和舒张，血液才能在全身周而复始地循环。

心脏位于胸腔内，夹在两肺之间，略偏左侧，大小相当于自己的拳头，外形象桃子。尖端朝下偏向左前方，叫心尖；底部朝上偏向右方叫心底。心底部有动脉和静脉出入（见图9）。

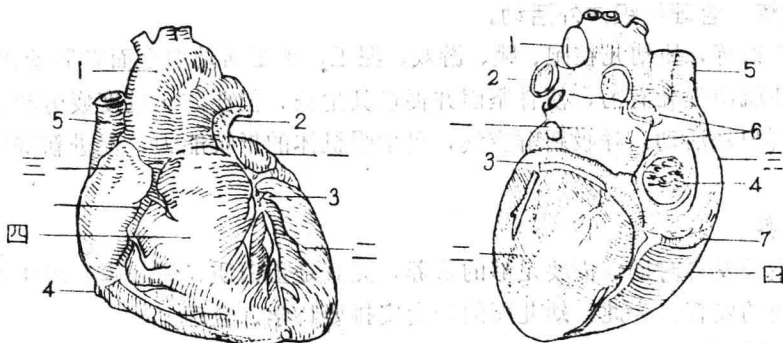


图9 心脏的前面（左）和后面（右）

一、左心房 二、左心室 三、右心房 四、右心室

1. 主动脉 2. 肺动脉 3. 左冠状动脉 4. 下腔静脉

5. 上腔静脉 6. 肺静脉 7. 右冠状动脉

心脏是由心肌构成的一个囊体，囊壁的内面是心内膜，外面是心外膜，中间是心肌层。

从心脏的剖面可以观察到，心脏分为四个腔，上面的两个腔分别叫左心房、右心房；下面两个腔分别叫左心室、右心室。（见图10）

正常情况下心脏左右两半之间互不相通，但上面的心房与下面的心室之间有一个开口，称为房室口，房室口使心房与心室之间相通，房室口的边缘有瓣膜，左房室之间的瓣膜叫二尖瓣；右房室之间的瓣膜叫三尖瓣，房室瓣能关闭开放，但只能向心室开放，当心房收缩时使血液从心房流向心室，心室收缩时，房室瓣关闭，不让血液倒流回心房。由此可见，房室瓣的作用是保证血液按一定方向流动而不倒流。另外在心室与动脉之间也有瓣膜，叫做动脉瓣，又因为这些动脉瓣呈半月形，也叫半月瓣。动脉瓣只能开向动脉，使血液从心室流向动脉，而不能倒流。（见图10）